

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-139383

(43)Date of publication of application : 30.05.1995

(51)Int.Cl. F02D 29/02

B60K 41/20

F02D 41/04

(21)Application number : 05-290787

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 19.11.1993

(72)Inventor : YOSHIKAWA MITSUO

SHIMIZU MASARU

TAGUCHI YOSHINORI

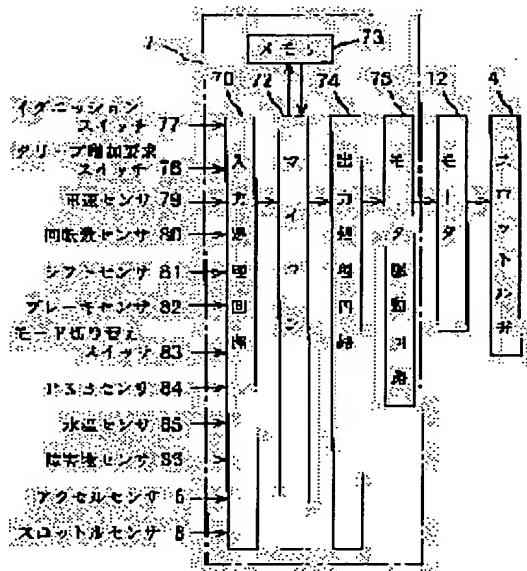
TERAKAWA TOMOMITSU

(54) THROTTLE CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the increase of a fuel consumption amount by a providing a creep increase control means which is operated to output an increase command, according to which a throttle opening is increased, to a motor when the increase of a creep speed is assigned by a creep increase assigning means.

CONSTITUTION: Pedaling of a brake is detected by a brake sensor 82. The increase of a creep speed is assigned by a creep increase assigning means 78. A creep increase control means is provided to output an increase command, by which a throttle opening is increased, to a motor when the increase of a creep speed is assigned by the creep increase assigning means 78. A creep increase release control means is provided to output a release command, according to which an increase command is released, to a motor when a brake is pedaled after a brake non-pedaling time is continued for a given time starting from preceding pedaling. This constitution relieves operation for a driver to frequently pedal an accelerator pedal when a creep amount is increased and a road traffic is jammed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平7-139383

(43) 公開日 平成7年(1995)5月30日

(51) Int. Cl. ⁶ 識別記号 F I
 F02D 29/02 301 Z
 B60K 41/20
 F02D 41/04 310 G 8011-3G

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全12頁)

(21) 出願番号 特願平5-290787

(22) 出願日 平成5年(1993)11月19日

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72) 発明者 吉川 光生

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72) 発明者 清水 勝

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72) 発明者 田口 義典

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大川 宏

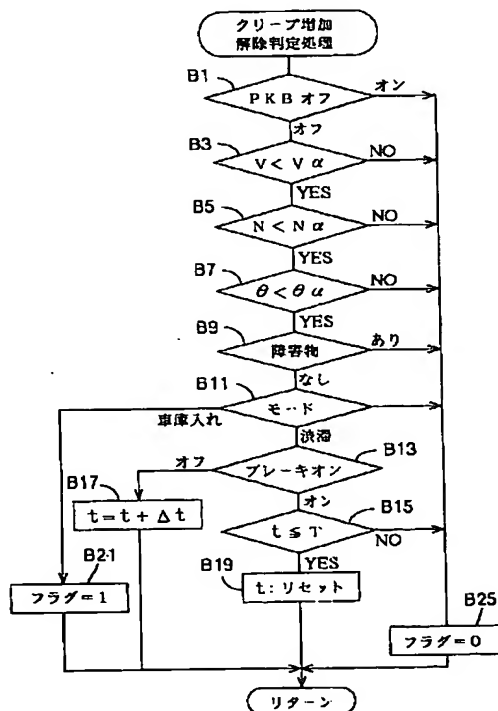
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スロットル制御装置

(57) 【要約】

【目的】 渋滞走行時において、クリープ増加により運転者によるアクセルペダル踏み込み操作を軽減すると共に、ブレーキを頻繁に踏み込んでもクリープ増加をキャンセルせず運転者の負担を軽減できる、自動変速機付き車両に装備されるスロットル制御装置を提供する。

【構成】 スロットル弁を駆動してスロットル開度を調整するモータと、ブレーキの踏み込みを検出するブレーキ検出手段と、ブレーキの未踏み込み時間を検出するブレーキ未踏み込み時間検出手段と、クリープ速度の増加を指定するクリープ増加指定手段と、クリープ増加指定手段によりクリープ速度の増加が指定されているとき、スロットル開度を増加させる増加指令をモータに出力するクリープ増加制御手段と、前回のブレーキ踏み込みからブレーキ未踏み込み時間が所定時間継続した後にブレーキが踏み込まれたときに増加指令を解除する解除指令をモータに出力するクリープ増加解除制御手段とを具備している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】自動変速機付き車両に装備されるスロットル制御装置であって、

スロットル弁を駆動してスロットル開度を調整するスロットル駆動手段と、

ブレーキの踏み込みを検出するブレーキ検出手段と、

ブレーキの未踏み込み時間を検出するブレーキ未踏み込み時間検出手段と、

クリーブ速度の増加を指定するクリーブ増加指定手段と、

クリーブ増加指定手段によりクリーブ速度の増加が指定されているとき、スロットル開度を増加させる増加指令をスロットル駆動手段に出力するクリーブ増加制御手段と、

前回のブレーキ踏み込みからブレーキ未踏み込み時間が所定時間継続した後にブレーキが踏み込まれたときに該増加指令を解除する解除指令をスロットル駆動手段に出力するクリーブ増加解除制御手段とを具備してなることを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項 2】車速を検出する車速検出手段をもち、クリーブ増加解除制御手段は、車速が所定値を越えるとき増加指令を解除することを特徴とする請求項 1 に記載のスロットル制御装置。

【請求項 3】内燃機関の回転数を検出する内燃機関回転数検出手段をもち、

クリーブ増加解除制御手段は、内燃機関の回転数が所定値を越えるとき増加指令を解除することを特徴とする請求項 1 に記載のスロットル制御装置。

【請求項 4】スロットル弁のスロットル開度を検出するスロットル開度検出手段をもち、クリーブ増加解除制御手段は、スロットル開度が所定値を越えるとき増加指令を解除することを特徴とする請求項 1 に記載のスロットル制御装置。

【請求項 5】パーキングブレーキの作動を検出するパーキングブレーキ検出手段をもち、クリーブ増加解除制御手段は、該パーキングブレーキが作動して車両がパーキング状態のときにはクリーブ増加指令を解除することを特徴とする請求項 1 に記載のスロットル制御装置。

【請求項 6】車庫入れモードと渋滞モードとを切り替えるモード切り替え手段をもち、クリーブ増加解除制御手段は、前回のブレーキ踏み込みからブレーキ未踏み込み時間が所定時間継続した後にブレーキが踏み込まれたときに、該渋滞モードでは増加指令を解除し、該車庫入れモードでは増加指令を解除しないことを特徴とする請求項 1 に記載のスロットル制御装置。

【請求項 7】シフトレバーのシフト位置を検出するシフト位置検出手段をもち、

クリーブ増加制御手段は、クリーブ増加指定手段によりクリーブ速度の増加が指定され、かつ、シフト位置が前進レンジまたは後退レンジであり、ブレーキ検出手段が

ブレーキ踏み込みを検出しているときに増加指令を出力することを特徴とする請求項 1 に記載のスロットル制御装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】本発明はクリーブ現象を生じる自動変速機付き車両に装備されるスロットル制御装置に関する。

【 0 0 0 2 】

- 10 【従来の技術】自動変速機付き車両においては運転者のペダル操作を軽減できるため、運転者への負担が軽減される。しかし自動変速機付き車両といえども、道路が渋滞している場合にはアクセルペダルとブレーキペダルとの踏み替えを頻繁に操作する必要がある。殊に、道路がひどく混んでおり渋滞度合いが大きな場合には、アクセルペダルとブレーキペダルとの踏み替えを頻繁に操作して、前の車両についてノロノロと微速で車両を走行させねばならない。一方、渋滞度合いが小さな場合には、前の車両に追従すべく比較的早く車両を走行させねばならない。

20

【 0 0 0 3 】ところで自動変速機付き車両においては、自動変速機のシフト位置が走行レンジとされているときには、運転者がアクセルペダルを離してオフにしても、車両がゆっくりと微速で移動するクリーブ現象が生じる。このクリーブ現象を利用して渋滞走行に対処するものとして、特開平 4 - 3 6 5 9 3 5 号公報には、渋滞度合いが小さな場合には、スロットル開度を大きくする様に制御して車両のクリーブを増加する装置が開示されている。

30

【 0 0 0 4 】この装置ではブレーキを踏み込んでオンにしてもクリーブは解除されない方式であると考えられる。そのため、クリーブ増加が不要な場合でも、運転者がクリーブ増加スイッチをオフにしないかぎり、クリーブ増加が実行され、燃料節約の面で不利であった。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記した装置を更に技術的に進めたものである。請求項 1 ~ 請求項 7 の目的は、渋滞走行時において、クリーブ増加により運転者によるアクセルペダル踏み込み操作を軽減すると共に、ブレーキを頻繁に踏み込んでもクリーブ増加をキャンセルせず、これにより運転者の負担を軽減でき、しかも例えば渋滞が少ないか渋滞が解消された場合の様にクリーブ増加による走行が不要な場合には、ブレーキの踏み込みによりクリーブ増加をキャンセルでき、燃料節約の面で有利なスロットル制御装置を提供するにある。

40

【 0 0 0 6 】請求項 2、請求項 3 の目的は、エンジンブレーキのきき具合を良好に維持し得るとともに、クリーブ走行時における車両のオーバランの防止に有利なスロットル制御装置を提供するにある。請求項 4 の目的は、クリーブ走行時における車両のオーバランの防止に有利

50

なスロットル制御装置を提供するにある。

【 0 0 0 7 】請求項 5 の目的は、停車時における燃料消費の増加防止に有利なスロットル制御装置を提供するにある。請求項 6 の目的は、車庫入れ時においても、クリープ増加によりアクセルペダルの踏み込み操作を軽減し、ブレーキペダルの踏み込み操作だけで車庫入れできる様にしたスロットル制御装置を提供するにある。

【 0 0 0 8 】請求項 7 の目的は、運転者の誤操作やシステムの誤作動等よりクリープ増加指定手段がクリープ増加を指定した場合においても、クリープ増加に起因する車両のオーバーランを回避できるスロットル制御装置を提供するにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】請求項 1 のスロットル制御装置は、自動変速機付き車両に装備されるスロットル制御装置であって、スロットル弁を駆動してスロットル開度を調整するスロットル駆動手段と、ブレーキの踏み込みを検出するブレーキ検出手段と、ブレーキの未踏み込み時間を検出するブレーキ未踏み込み時間検出手段と、クリープ速度の増加を指定するクリープ増加指定手段と、クリープ増加指定手段によりクリープ速度の増加が指定されているとき、スロットル開度を増加させる増加指令をスロットル駆動手段に出力するクリープ増加制御手段と、前回のブレーキ踏み込みからブレーキ未踏み込み時間が所定時間継続した後にブレーキが踏み込まれたときに増加指令を解除する解除指令をスロットル駆動手段に出力するクリープ増加解除制御手段とを具備してなることを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】クレーム対応図は図 1 2 に示されている。スロットル駆動手段はモータ等のアクチュエータで構成できる。ブレーキ検出手段は、ブレーキランプの点灯を確認するセンサ、ブレーキペダルの踏み込み量を検出するポテンシオメータ等で構成できる。ブレーキ未踏み込み時間検出手段はタイマ、マイコンのタイマ機能により構成できる。クリープ増加指定手段は、運転席のスイッチで構成できるが、特定条件を満足するときにコントローラが指定する形態にしても良い。クリープ増加制御手段およびクリープ増加解除制御手段はマイコンを利用してソフト的に構成できる。

【 0 0 1 1 】請求項 2 のスロットル制御装置は、車速を検出する車速検出手段をもち、クリープ増加解除制御手段は、車速が所定値を越えるとき増加指令を解除するものである。車速検出手段は例えば車輪の回転数を検出するセンサで構成できる。請求項 3 のスロットル制御装置は、内燃機関の回転数を検出する内燃機関回転数検出手段をもち、クリープ増加解除制御手段は、内燃機関の回転数が所定値を越えるとき増加指令を解除するものである。内燃機関回転数検出手段は、例えばクランクシャフトの回転数を検出するセンサで構成できる。

【 0 0 1 2 】請求項 4 のスロットル制御装置は、スロ

トル弁のスロットル開度を検出するスロットル開度検出手段をもち、クリープ増加解除制御手段は、スロットル開度が所定値を越えるとき増加指令を解除するものである。スロットル開度検出手段はポテンシオメータ等で構成できる。請求項 5 のスロットル制御装置は、パーキングブレーキの作動を検出するパーキングブレーキ検出手段をもち、パーキングブレーキが作動して車両がパーキング状態のときにはクリープ増加指令を解除するものである。

【 0 0 1 3 】請求項 6 のスロットル制御装置は、車庫入れモードと渋滞モードとを切り替えるモード切り替え手段をもち、クリープ増加解除制御手段は、前回のブレーキ踏み込みからブレーキ未踏み込み時間が所定時間継続した後にブレーキが踏み込まれたときに、渋滞モードでは増加指令を解除し、車庫入れモードでは増加指令を解除しないことを特徴とするものである。モード切り替え手段は運転席に装備するオンオフスイッチで構成できる。

【 0 0 1 4 】請求項 7 のスロットル制御装置は、シフトレバーのシフト位置を検出するシフト位置検出手段をもち、クリープ増加解除制御手段は、クリープ増加指定手段によりクリープ速度の増加が指定され、かつ、シフト位置が前進レンジまたは後退レンジであり、ブレーキ検出手段がブレーキ踏み込みを検出しているときに、増加指令を出力するものである。

【 0 0 1 5 】

【作用】請求項 1 のスロットル制御装置では、クリープ増加制御手段によりクリープ量が増加されるので、渋滞走行時において、運転者がアクセルペダルを踏んでアクセルオンとする操作が軽減される。更に、前回のブレーキ踏み込みからブレーキ未踏み込み時間が所定時間 T 継続した後にブレーキが踏み込まれたときに増加指令が解除されるので、渋滞時においてブレーキを頻繁に踏み込んでオンとしても、所定時間 T 内である限り、クリープ増加は解除されない。

【 0 0 1 6 】また前回のブレーキ踏み込みから所定時間 T を経過した後にブレーキが踏み込まれた場合においては、つまりブレーキは比較的長い時間間隔で踏み込まれるときには、渋滞の度合いは比較的少ないと判断でき、この場合には運転者がアクセルオフにしてクリープによって車両が走行するよりも、運転者のアクセルペダルの踏み込みによる走行が適するため、クリープ増加は自動的に解除される。

【 0 0 1 7 】請求項 2 のスロットル制御装置では、車速が所定値を越えるとき増加指令が解除されるので、その車速の所定値を越えない様に車両のクリープ速度は制限される。請求項 3 のスロットル制御装置では、内燃機関の回転数が所定値を越えるとき増加指令を解除するので、その回転数の所定値を越えない様に車両のクリープ速度は制限される。

20

30

40

50

【0018】請求項4のスロットル制御装置では、スロットル弁のスロットル開度が所定値を越えない様に制御されるので、そのスロットル開度の所定値を越えない様に車両のクリープ速度は制限される。請求項5のスロットル制御装置では、車両がパーキング状態のときには、つまり車両の停止中においては、クリープ増加指令は解除される。

【0019】請求項6のスロットル制御装置では、車庫入れモードにおいてはブレーキを所定時間Tを越えた時点でブレーキを踏んでも、クリープ増加は維持される。請求項7のスロットル制御装置では、ブレーキ検出手段がブレーキ踏み込みを検出していることを条件として、増加指令を出力するので、クリープ増加指定手段が誤操作や誤作動によって作動した場合であっても、クリープ増加は実行されない。

【0020】

【実施例】

(原理図) 以下、本発明装置について説明する。先ず、実施例装置の原理図に基づいて説明し、その後本実施例を特徴づける制御について説明する。実施例装置の原理図を図1に示す。アクセルレバー3、スロットルレバー5、モータレバー9は実際には回動するものであるが、この原理図では理解を容易にするため、直進作動する様に模式化している。

【0021】この装置では、運転者の踏み込み量に応じて、回動支点1aを中心としてアクセルペダル1は作動する。アクセルバネ2はアクセルレバー3を矢印R2方向に付勢している。アクセルペダル1が踏み込まれると、アクセルバネ2に抗してアクセルレバー3が矢印R1方向に作動する。矢印R1方向はスロットル弁4が開弁し、吸込空気量が増加する開弁方向を意味する。矢印R2方向はスロットル弁4が閉弁し、吸込空気量が減少する閉弁方向を意味する。アクセルペダル1の踏み込み量はアクセルセンサ6によって検出され、その踏み込み信号は信号線を介してコントローラ7に出力される。

【0022】吸込空気量を調整するスロットル弁4は内燃機関の吸込通路Mに配置されている。スロットル弁4はスロットルレバー5に一体的に設けられている。スロットル弁4のスロットル開度はスロットル開度検出手段としてのスロットルセンサ8によって検出され、その開度信号は信号線を介してコントローラ7に出力される。スロットルレバー5はスロットルバネ18によって矢印R2方向つまり閉弁方向に付勢されている。

【0023】モータレバー9はバネ手段としてのモータバネ10によって矢印R2方向つまり閉弁方向に付勢されている。スロットル駆動手段として機能するモータ12のモータピニオン12cはモータレバー9の歯部9cに噛合している。モータ12はコントローラ7からの駆動信号によって制御される。リンプホームレバー14がスロットルレバー5に回動支点軸15により矢印S1方

向及び矢印S2方向に回動可能に保持されている。リンプホームレバー14は、アクセルレバー3と係合可能な係合部16と、モータレバー9の押圧部9eにより押圧される被押圧部17とを有する。リンプホームレバー14が矢印S2方向に回動すると、係合部16がアクセルレバー3の被係合部3xと機械的係合可能な係合位置Aとなる。またリンプホームレバー14が矢印S1方向に回動すると、係合部16がアクセルレバー3の被係合部3xと機械的係合しない退避位置Bになる。退避用バネ20はリンプホームレバー14を矢印S1方向つまり退避方向に付勢し、位置規定部30に当接させている。退避用バネ20の付勢力はモータバネ10の付勢力よりも小さく設定されている。

【0024】リンプホームレバー14とモータレバー9との間には、初期幅L1の空間22が形成されている。またリンプホームレバー14とアクセルレバー3の間には初期幅L2の空間25が形成されている。吸込通路Mの内燃機関側には負圧アクチュエータ26が設けられている。負圧アクチュエータ26はダイアフラム27とロッド27cとストッパ28とストッパバネ29とを備えている。ストッパバネ29の付勢力は、スロットルバネ18の付勢力とモータバネ10の付勢力との和よりも大きく設定されている。これによりストッパ機能が達成される。内燃機関の非駆動時にはストッパバネ29によりストッパ28は矢印R1方向に付勢され位置規定部30に当接している。

【0025】ところで、内燃機関が駆動していない時には、モータ12がオフであるためスロットルレバー5はストッパ28に当接しており、また、モータレバー9は図1に示す仮想線E1の位置に設定される。内燃機関が駆動していないときには、スロットルバネ18によりスロットルレバー5が矢印R2方向に付勢されてストッパ28に当接するので、スロットル弁4のスロットル開度は基本的には約7°に設定される。また内燃機関のアイドリング時には、内燃機関の駆動により生じた吸込通路Mにおける負圧によりダイアフラム27が作動してストッパ28がストッパバネ29に抗して矢印R2方向に後退するので、スロットルレバー5が矢印R2方向に移動し、スロットル開度は全閉領域、即ち基本的には約2°に設定される。

【0026】なおこの例では既述の様に内燃機関の非駆動時にはスロットル開度は約7°、アイドリング時には約2°に設定されているが、この値に限定されるものではない。32はハウジングである。さて通常時すなわちスロットル電子制御を行う場合について説明する。この場合には、アクセルペダル1が踏み込まれると、アクセルセンサ6の信号を受けたコントローラ7が踏み込み量に応じた駆動信号をモータ12に出力し、モータ12を開弁方向に駆動する。これによりモータ12のモータピニオン12cとモータレバー9の歯部9cの噛合を介し

てモータレバー 9 が矢印 R 1 方向つまり開弁方向に移動する。すると、スロットルレバー 5 も矢印 R 1 方向つまり開弁方向に移動し、スロットル弁 4 が開弁作動し、スロットル開度が大きくなる。またアクセルペダル 1 の踏み込み量が小さくなると、アクセルセンサ 6 の信号を受けたコントローラ 7 が踏み込み量に応じた駆動信号をモータ 1 2 に出力し、モータ 1 2、モータピニオン 1 2 c が逆動し、これによりモータレバー 9 が矢印 R 2 方向に移動する。すると、スロットルバネ 1 8 の付勢力によりスロットルレバー 5 が矢印 R 2 つまり閉弁方向に作動し、スロットル開度は小さくなる。この様にして通常時においてはコントローラ 7 によって制御されるモータ 1 2 によって、スロットル開度はアクセルペダル 1 の踏み込み量に応じて制御され、内燃機関の出力は制御される。

【0027】上記の様な開弁時においては、モータ 1 2 によりモータレバー 9 が矢印 R 1 方向に作動するため、空間 2 2 は維持され、リンプホームレバー 1 4 の係合部 1 6 は退避位置 B に維持される。また開弁した状態から閉弁に移行する場合には、モータ 1 2 によりモータレバー 9 が矢印 R 2 方向に作動すると、スロットルバネ 1 8 の付勢力よりスロットルレバー 5 及びリンプホームレバー 1 4 も同方向に作動するため空間 2 2 が維持され、従ってモータレバー 9 がリンプホームレバー 1 4 を押圧せず、リンプホームレバー 1 4 の係合部 1 6 は退避位置 B に維持される。この様に通常制御においては係合部 1 6 が退避位置 B に維持されるので、モータレバー 9 とリンプホームレバー 1 4 との係合は回避される。従ってアクセルペダル 1 の踏み込みによりアクセルレバー 3 が作動してもリンプホームレバー 1 4 の係合部 1 6 はアクセルレバー 3 に係合しない。従ってアクセルペダル 1 の作動と独立したスロットル電子制御が可能となる。

【0028】ところで、電気系統の故障時にはモータ 1 2 への通電はオフとなる。この様なモータ 1 2 のオフ時には、モータ 1 2 がモータレバー 9 を保持する力が解消するため、モータバネ 1 0 の付勢力でモータレバー 9 が矢印 R 2 方向つまり閉弁方向に引っ張られる。これに伴いスロットルレバー 5 もスロットルバネ 1 8 により矢印 R 2 方向つまり閉弁方向に作動し、スロットルレバー 5 がストッパ 2 8 に当接する。この場合には、スロットルレバー 5 はストッパ 2 8 に当接した位置で規定されるが、モータレバー 9 はモータバネ 1 0 の付勢力によって矢印 R 2 方向に引っ張られて作動するので、図 1 に示す位置 E 1 よりも矢印 R 2 方向に移動し、よって空間 2 2 が消え、モータレバー 9 の押圧部 9 e がリンプホームレバー 1 4 の被押圧部 1 7 を押圧し、これによりリンプホームレバー 1 4 は矢印 S 2 方向に回動し、リンプホームレバー 1 4 の係合部 1 6 はアクセルレバー 3 側に移行して係合位置 A に至る。かかる係合位置 A では、リンプホームレバー 1 4 の係合部 1 6 とアクセルレバー 3 の被係

合部 3 x とは機械的係合可能な状態となる。

【0029】上記した様に電気系統の故障時には、スロットル開度は全閉領域（アイドリング開度）になる。しかし修理工場等に走行させる等の様に、車両を緊急的に走行させたい場合がある。この場合には、運転者はアクセルペダル 1 を踏み込むと、アクセルレバー 3 がアクセルバネ 2 に抗して矢印 R 1 方向に移動し、アクセルレバー 3 の被係合部 3 x とリンプホームレバーの係合部 1 6 との機械的係合が生じる。これによりスロットルレバー 5 は矢印 R 1 方向つまり開弁方向に作動可能となり、スロットル開度を大きくできる。また運転者がアクセルペダル 1 の踏み込み量を大きな状態から小さくすれば、アクセルバネ 2 によってアクセルレバー 3 は矢印 R 2 方向に作動し、その結果、スロットルバネ 1 8 によりスロットルレバー 5 が矢印 R 2 方向つまり閉弁方向に作動され、スロットル開度を小さくできる。この様にモータ 1 2 のオフ時においても、スロットル開度を大きくしたり小さくしたりして内燃機関の出力を調整できるので、車両を緊急的に走行させ得る。

【0030】（制御）次に本例の特徴である制御について説明する。図 2 は制御ブロック図を示す。コントローラ 7 は入力処理回路 7 0、CPU をもつマイコン 7 2、メモリ 7 3、出力処理回路 7 4、モータ駆動回路 7 5 をもつ。図 2 に示す様にイグニッションスイッチ 7 7、クリープ増加指定手段としてのクリープ増加要求スイッチ 7 8、車速センサ 7 9、内燃機関の回転数を検出する回転数センサ 8 0、運転席のシフトレバーのシフト位置を検出するシフト位置検出手段としてのシフトセンサ 8 1、ブレーキ踏み込みを検出するブレーキ検出手段としてのブレーキセンサ 8 2、車庫入れモード及び渋滞モードを切り替えるモード切り替え手段としてのモード切り替えスイッチ 8 3、パーキングブレーキの作動を検出するパーキングブレーキ検出手段としての P K B センサ 8 4、内燃機関の冷却水の水温を検出する水温センサ 8 5、車両走行方向における障害物を検出する障害物センサ 8 6、更にアクセルセンサ 6、スロットルセンサ 8 からの検出信号が入力処理回路 7 0 を介してマイコン 7 2 に入力される。マイコン 7 2 は出力処理回路 7 4、モータ駆動回路 7 5 を介してモータ 1 2 を制御する制御信号を出力する。クリープ増加要求スイッチ 7 8 は運転席に装備され、運転者によって操作される。障害物センサ 8 6 は車両のバンパに装備された送信用及び受信用の超音波センサである。

【0031】図 3 はコントローラ 7 のマイコン 7 2 の CPU が実行するメインルーチンのフローチャートを示す。図 3 においてはイグニッションスイッチ 7 7 のオンによりスタートする。まずステップ S 1 でイニシャライズを行い、レジスタ、後述する開始判定フラグを 0 にセットする。ステップ S 3 で 1 ルーチンに要する時間を一定にするための内部タイマをスタートする。ステップ S

5において各センサからの入力処理を行う。ステップS 7でクリープ増加開始終了判定処理サブルーチンを行う。ステップS 9ではクリープ増加解除判定処理サブルーチン、ステップS 11では目標スロットル開度設定処理サブルーチン、ステップS 13で坂道クリープ処理サブルーチン、ステップS 15でその地の処理を実行し、ステップS 17で出力処理を行い、ステップS 19で内部タイマの終了を待って、ステップS 3に戻る。

【0032】図4はCPUが実行するクリープ増加開始終了判定処理サブルーチンのフローチャートを示す。ステップA 1において運転者がクリープ増加要求スイッチ78によってクリープ増加を要求しているか否か、即ちクリープ増加要求があるか否か判定する。要求があれば、ステップA 3に進み、開始判定フラグが0か否か判定する。ここで、開始判定フラグが1とは、クリープ増加を行う条件にあることを意味する。開始判定フラグが0とは、クリープ増加を行う条件にないため、クリープ増加を解除することを意味する。ステップA 3での判定の結果、開始判定フラグが0であれば、ステップA 5に進み、シフトレバーのシフト位置がP/N、即ち『停車およびニュートラルの一方』であるか否か判定する。ステップA 5での判定の結果YESであれば、シフト位置は走行レンジであり、運転者は走行の意思を有すると判定し、ステップA 7に進み、ブレーキが踏み込まれているか即ちブレーキオンか判定する。ブレーキオンであれば、ステップA 9において開始判定フラグを1にセットし、メインルーチンにリターンする。ステップA 1での判定の結果、クリープ増加の要求がなければ、ステップA 13に進み、開始判定フラグを0にセットし、メインルーチンにリターンする。ステップA 3での判定の結果、開始判定フラグが1であれば、そのままメインルーチンにリターンする。ステップA 5での判定の結果、N

【0033】図5はCPUが実行するクリープ増加解除判定処理サブルーチンのフローチャートを示す。ステップB 1においてパーキングブレーキがオフか否か判定する。パーキングブレーキがオフであれば、ステップB 3に進み、車両の車速Vが所定値 V_{α} 未満か否か判定する。車両の車速Vが所定値 V_{α} 未満であれば、ステップB 5に進み、内燃機関の回転数Nが所定値 N_{α} 未満か否か判定する。回転数Nが所定値 N_{α} 未満であれば、ステップB 7に進み、スロットルセンサ8で検出されたスロットル開度 θ が所定値 θ_{α} 未満か否か判定する。スロットル開度 θ が所定値 θ_{α} 未満であれば、ステップB 9に進み、障害物があるか否か判定する。障害物がなければ、ステップB 11に進み、車庫入れモードか渋滞モードかを判定する。渋滞モードであれば、ステップB 13

に進み、ブレーキが踏み込まれているか、即ちブレーキオンか判定する。ブレーキオフであれば、ステップB 17に進み、解除タイマ t を Δt ぶんインクリメントし、メインルーチンにリターンする。ステップB 13での判定の結果、ブレーキオンであれば、ステップB 15に進み、解除タイマ t が所定時間T以内か否か判定する。解除タイマ t が所定時間T以内であれば、解除タイマ t をリセットし、メインルーチンにリターンする。

【0034】ステップB 15においての判定の結果、解除タイマ t が所定時間Tを越えておれば、クリープ増加を解除するので、ステップB 25に進み開始判定フラグを0にセットし、メインルーチンにリターンする。解除タイマ t が所定時間Tを越えておれば開始判定フラグを0にセットするのは以下の様である。即ち、今回のブレーキ踏み込みにおいては、前回のブレーキ踏み込みから所定時間Tを越える時間が経過しているため、道路の渋滞はあまりひどくないか、渋滞は解消されたと考えられ、そのため車両をクリープで走行させるよりも、運転者によるアクセルペダル踏み込みによって走行させることが好ましいからである。

【0035】ステップB 11での判定の結果、車庫入れモードが選択されている場合には、ステップB 21に進み、開始判定フラグを1にセットし、メインルーチンにリターンする。クリープ増加を継続するためである。ところで図5においてステップB 1での判定の結果、パーキングブレーキがオンであれば、車両は停止しているため、クリープ増加は必要がない。そこで燃料節約のため、ステップB 25に進み、開始判定フラグを0にセットする。またステップB 3での判定の結果、車両の車速Vが所定値 V_{α} を越えておれば、クリープ増加をしないため、ステップB 25に進み、開始判定フラグを0にセットする。この様に車両の車速Vが所定値 V_{α} を越えておれば、クリープ増加をしないので、坂道等におけるエンジンブレーキのきき具合の低下を回避でき、またシステム異常時における車両のオーバーランを回避できる。

【0036】またステップB 5での判定の結果、内燃機関の回転数Nが所定値 N_{α} を越えておれば、クリープ増加をしない。この意味でもエンジンブレーキのきき具合の低下の回避、車両のオーバーランの回避に有利である。またステップB 7での判定の結果、クリープ増加の上限値である所定値 θ_{α} をスロットル開度 θ が越えておれば、クリープ増加をしない。この意味でも車両のオーバーランの回避に貢献できる。

【0037】またステップB 9での判定の結果、障害物があればクリープ増加をしないので、障害物への衝突の回避に有利である。またステップB 11での判定の結果、車庫入れモードのときには、ステップB 21で開始判定フラグを1にセットしてクリープ増加を継続して行う。即ち前回のブレーキ踏み込みから所定時間Tを越える時間が経過していると共にブレーキオンとなった場合

であっても、クリープ増加を解除しない。したがってアクセルペダルを操作せず、ブレーキペダルの操作だけで車庫入れが可能となる。

【0038】図6はCPUが実行する目標スロットル開度設定処理サブルーチンのフローチャートを示す。ステップC1において開始フラグが1か否か判定する。1であれば、クリープ増加制御する必要があるため、ステップC3に進み、アクセルペダル1の踏み込み量がクリープ増加量未満か判定する。クリープ増加量未満であれば、ステップC5に進み、目標スロットル開度 θT をアイドル開度と所定値 $\theta 4$ との和に設定する。所定値 $\theta 4$ はクリープ増加量に相当する。アイドル開度とはアイドルリング時におけるスロットル開度を意味する。ステップC3での判定の結果、アクセル踏み込み量が大きな場合にはステップC7に進み、目標スロットル開度 θT をアイドル開度とアクセルペダルのアクセル踏み込み量との和に設定する。これによりアクセル踏み込み量に応じた車速で走行できる。

【0039】上記した例においてはクリープ増加量の設定にあたり目標スロットル開度を直接の基準とし、スロットルセンサ8で検出する実際のスロットル開度が目標スロットル開度とずれている場合には、ずれを解消する様にフィードバック制御している。しかしクリープ増加量の設定にあたり内燃機関の回転数を直接の基準とし、回転数センサ78で検出した実際の回転数を、目標回転数に適合する様にフィードバック制御しても良い。この場合のフローチャートを図7に示す。

【0040】またクリープ増加量の設定にあたり車速を直接の基準とし、車速センサ79で検出した実際の車速を、目標車速に適合する様にフィードバック制御しても良い。車両が受ける風、路面の摩擦状況、坂道等の様に車両が受ける負荷要因の影響を受けるため、目標スロットル開度を一定に制御したとしても、車両に作用する負荷によってはクリープ走行時における車速の増加量は大きくなったり小さくなったりして変動する。そこで、前述の様に車速センサ79によって車速を検出しつつ、現車速が目標車速となる様にフィードバックして車速を一定に維持する様にスロットル開度を制御し、これにより負荷変動に対しても安定した車速が得られる様にしても良い。

【0041】さて本例では図8に示す様に、車輪90と一体的に回転する外歯状の第1ロータ91及び外歯状の第2ロータ92が車輪90側に装備されている。第1ロータ91の歯部91aと第2ロータ92の歯部92aとは周方向において半ピッチの位相差Hぶんずれている。車輪回転方向検出手段としての第1センサ96及び第2センサ97が車体側に装備されている。第1センサ96は電磁ピックアップ式であり、永久磁石96aとコイル96bとを備えている。第1ロータ91の歯部91aの回転に伴いコイル96bの端子から、歯部91aの位相

に応じた正弦波状の交番電圧である出力パルスP1が検出される。第2センサ97は電磁ピックアップ式であり、永久磁石97aとコイル97bとを備えている。第2ロータ92の歯部92aの回転に伴いコイル97bの端子から、歯部92aの位相に応じた正弦波状の交番電圧である出力パルスP2が検出される。

【0042】図9は、第1センサ91の出力パルスP1の波形整形後のパルスX1を示し、第2センサ92の出力パルスP2の波形整形後のパルスX2を示す。ここで、パルスX1とパルスX2とは半ピッチ位相差 Δh があるので、車輪90が一方向に回転する場合には時間的にはパルスX1→パルスX2の順で検知され、車輪90が逆である他方向に回転する場合には時間的にはパルスX2→パルスX1の順で検知される。したがって車輪90の回転方向が検知される。

【0043】図10はCPUが実行する坂道クリープ処理サブルーチンのフローチャートを示す。ステップD1においてブレーキオフか判定する。オフであれば、坂道における車両のずり落ちの可能性がある。そこでステップD3に進みシフトレバーのシフト位置が前進か後退か否か判定する。前進であれば、ステップD5に進み、車輪90の回転方向に変化があるか判定する。即ち、図11(A)に示す様に車両が坂道上にあり、車両が前進シフト位置にある場合には、ブレーキオフのもとでは車輪90は前進方向つまり矢印K1方向に回転するはずである。しかし第1センサ91及び第2センサ92によって検出された車輪90の回転方向が後退方向つまり矢印K2方向に回転している場合には、車両は矢印M1方向に坂道をずり落ちていることになる。そこでステップD7に進み、クリープ増加量である $\theta 4$ に $\Delta \theta_1$ を加えてクリープ量を増加する。なお増加量 $\Delta \theta_1$ は、図6に示すステップC5における所定値 $\theta 4$ として更新される。その後メインルーチンにリターンする。

【0044】ステップD5での判定の結果、回転方向変化がなければ、車両のずり落ちがないので、ステップD9でクリープ増加量である $\theta 4$ を維持する。ステップD3での判定の結果、シフトレバーのシフト位置が後退であれば、ステップD11に進み、車輪90の回転方向に変化があるか判定する。即ち、図11(B)に示す様に車両が坂道上にあり、車両が後退シフト位置にある場合には、ブレーキオフのもとでは車輪90は後退方向つまり矢印K4方向に回転するはずである。しかし第1センサ91及び第2センサ92によって検出された車輪90の回転方向が前進方向つまり矢印K5方向に回転している場合には、車両は矢印M2方向に坂道をずり落ちていることになる。そこでステップD13において、クリープ増加量である $\theta 4$ に $\Delta \theta_2$ を加えてクリープ量を増加し、その後メインルーチンにリターンする。ステップD11での判定の結果、回転方向変化がなければ、車両のずり落ちがないので、ステップD14でクリープ増加量

である $\theta 4$ を維持し、メインルーチンにリターンする。

【0045】ところで上記した実施例した制御を行うには従来より使用されていた振り子式の傾斜角センサを用いることもできるが、この場合には車両の加速度の影響を受け易い。この点本実施例では上記した方式の第1センサ91及び第2センサ92を用いているため、車両の加速度の影響を回避でき、乗員数等が変化した車両にかかる負荷が変動した場合の影響も回避できる。

【0046】

【発明の効果】請求項1の装置によれば、クリープ増加制御手段によりクリープ量が増加されるので、道路の渋滞時において、運転者がアクセルペダルを頻繁に踏んでアクセルオンとする操作が軽減される。更に、前回のブレーキ踏み込みからブレーキ未踏み込み時間が所定時間T経過した後にブレーキが踏み込まれたときに増加指令が解除される。即ち、渋滞時においてブレーキを頻繁に踏み込んでブレーキオンとしても、所定時間T内であれば、クリープ増加は解除されない。従ってブレーキペダルの操作だけで渋滞走行することも可能となる。この意味でもペダルの踏み込み操作が軽減される。更に請求項1の装置によれば、渋滞が比較的少ないか解消されている場合には、所定時間T経過後のブレーキオンによりクリープ増加が自動的に解除されるので、燃料消費量の増加の回避にも有利である。

【0047】また請求項1の装置によれば、前回のブレーキ踏み込みから所定時間Tを経過した後にブレーキが踏み込まれた場合においては、即ちブレーキが比較的長い時間間隔で踏み込まれるときには、道路の渋滞の度合いは比較的少ないと判断でき、この場合には運転者がアクセルオフとしてクリープによって車両を走行させるよりも、運転者のアクセルペダルの踏み込みによる走行が適するため、クリープ増加は解除される。

【0048】請求項2、請求項3の装置では、エンジンブレーキのきき具合を良好に維持し得るとともに、クリープ走行時におけるオーバーランの防止に有利である。請求項4の装置によれば、クリープ走行するための目標スロットル開度に上限値を設けるので、クリープ走行時における車両のオーバーランの防止に有利である。

【0049】請求項5の装置によれば、車両の停止中においては、クリープ増加指令は解除されるので、停車時における燃料消費の増加防止に有利である。請求項6の装置によれば、車庫入れモードにおいてはブレーキを所定時間Tを越えた時点でブレーキを踏んでも、クリープ増加は解除されずに維持されるので、車庫入れ時にお

るアクセル踏み込み操作を軽減できる。従って車庫入れが苦手な運転者にとって、車庫入れ時における疲労感を低減できる。

【0050】請求項7の装置によれば、ブレーキ検出手段がブレーキ踏み込みを検出していることを条件としてクリープ増加指令を出力するので、クリープ増加指定手段が運転者の誤操作やシステムの誤作動によって作動した場合であっても、運転者がブレーキを踏み込んでいない限り、クリープ増加は実行されないため、車両のオーバーランを回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例装置の機械的機構部分の原理図である。

【図2】制御ブロック図である。

【図3】コントローラのCPUが実行するメインルーチンのフローチャートである。

【図4】コントローラのCPUが実行するクリープ増加開始終了判定処理を示すフローチャートである。

【図5】コントローラのCPUが実行するクリープ増加解除判定処理を示すフローチャートである。

【図6】コントローラのCPUが実行する目標スロットル開度設定処理を示すフローチャートである。

【図7】コントローラのCPUが実行する別の形態のスロットル開度設定処理を示すフローチャートである。

【図8】車輪の回転方向の変化を検出する第1センサ及び第2センサの原理を説明する構成図である。

【図9】第1センサの整形後のパルス及び第2センサの整形後のパルスを示す波形図である。

【図10】コントローラのCPUが実行するずり落ち防止処理を示すフローチャートである。

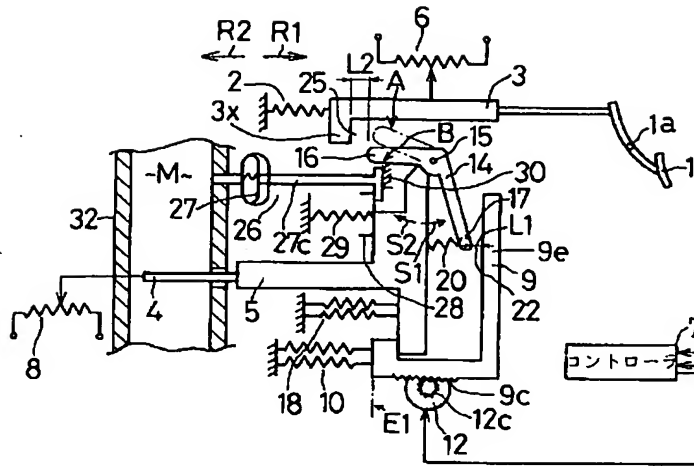
【図11】(A)(B)は坂道におけるずり落ち形態を示す構成図である。

【図12】クレーム対応図である。

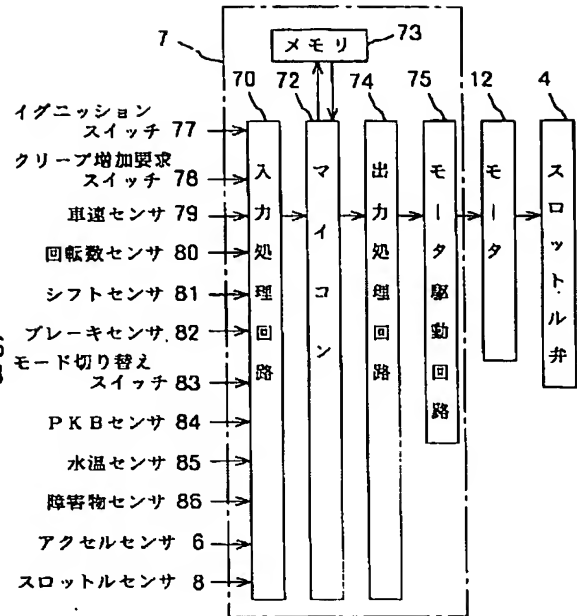
【符号の説明】

図中、1はアクセルペダル、3はアクセルレバー、4はスロットル弁、5はスロットルレバー、6はアクセルセンサ（アクセル踏み込み検出手段）、8はスロットルセンサ（開度検出手段）、9はモータレバー、10はモータバネ、12はモータ（スロットル駆動手段）、78はクリープ増加要求スイッチ（クリープ増加指定手段）、80は回転数センサ（内燃機関回転数検出手段）、81はシフトセンサ（シフト位置検出手段）、82はブレーキセンサ（ブレーキ検出手段）、84はPKBセンサ（パーキングブレーキ検出手段）、83はモード切り替えスイッチ（モード切り替え手段）を示す。

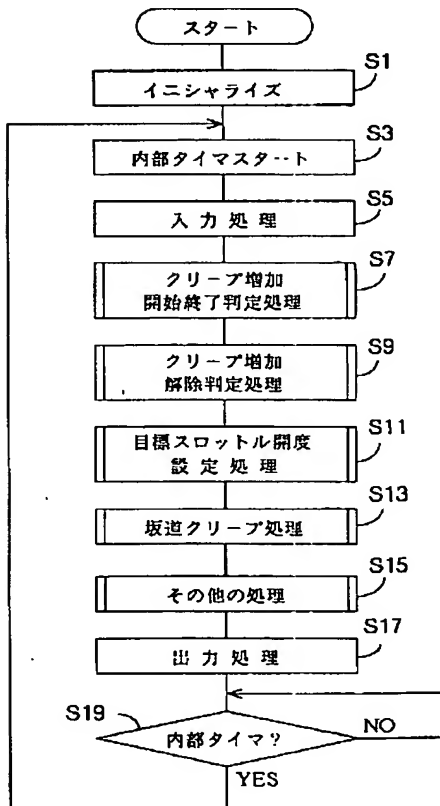
【図 1】



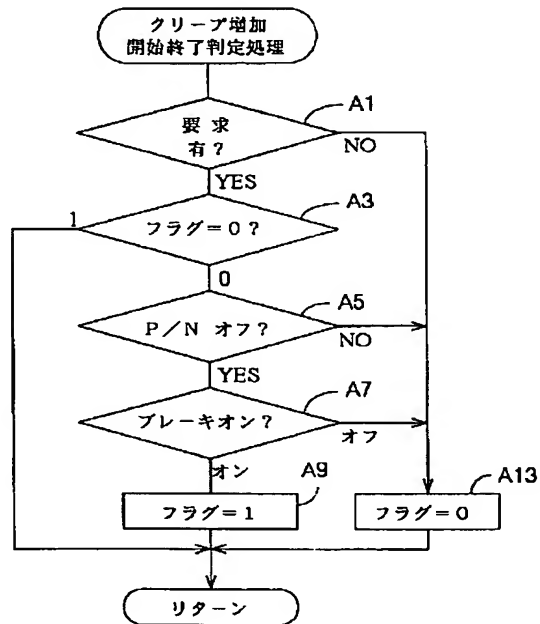
【図 2】



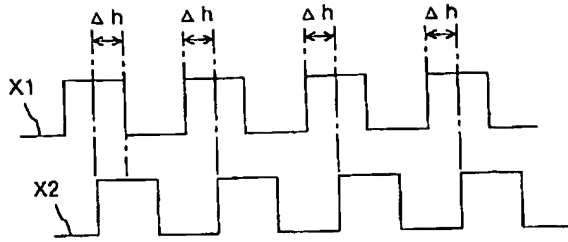
【図 3】



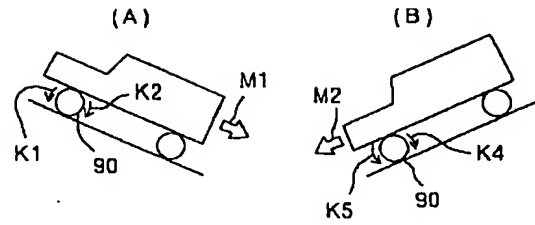
【図 4】



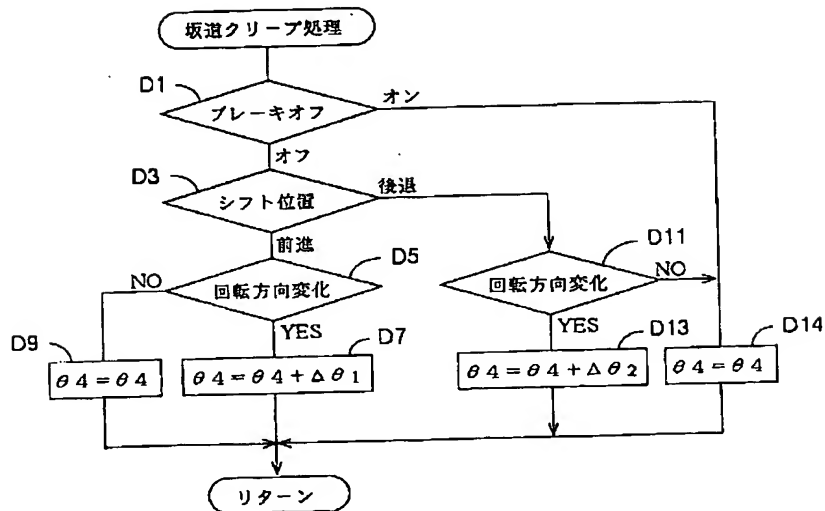
【図 9】



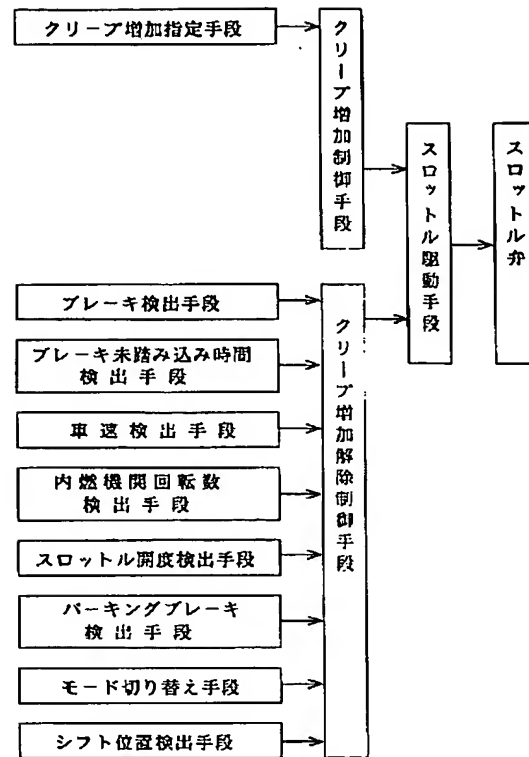
【図 11】



【図 10】



【図 1 2】



フロントページの続き

(72) 発明者 寺川 智充
愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシ
ン精機株式会社内